

## OIL TANK DEVICE FOR FOUR-CYCLE ENGINE

Patent Number: JP2002038916  
Publication date: 2002-02-06  
Inventor(s): ITO KEITA; NISHIDA TAKAO; MIYAZAKI ATSUSHI  
Applicant(s): HONDA MOTOR CO LTD  
Requested Patent: JP2002038916  
Application Number: JP20000227555 20000724  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F01M11/00; F01M9/06; F02B63/00; F02B67/06  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an oil tank device for an engine which can arrange an oil tank separated from an engine main unit without causing enlargement in size of the engine and suppress transmission of heat as small as possible to the oil tank from the engine main unit.

**SOLUTION:** In this oil tank device, mounting an oil tank 40 in one side of an engine main unit 1 with this oil tank 40 receiving an oil slinger 56 generating oil mist for lubrication by scattering accumulated oil O, a timing transmission case 36 is interposed between the engine main unit 1 and the oil tank 40, transmission of heat from the engine main unit 1 to the oil tank 40 is interrupted by this case 36.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-38916

(P2002-38916A)

(43)公開日 平成14年2月6日(2002.2.6)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード<sup>\*</sup>(参考)

F 0 1 M 11/00

F 0 1 M 11/00

S 3 G 0 1 3

9/06

9/06

B 3 G 0 1 5

F 0 2 B 63/00

F 0 2 B 63/00

C

67/06

67/06

G

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-227555(P2000-227555)

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(22)出願日 平成12年7月24日(2000.7.24)

(72)発明者 伊藤 慶太

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(72)発明者 西田 隆夫

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(74)代理人 100071870

弁理士 落合 健 (外1名)

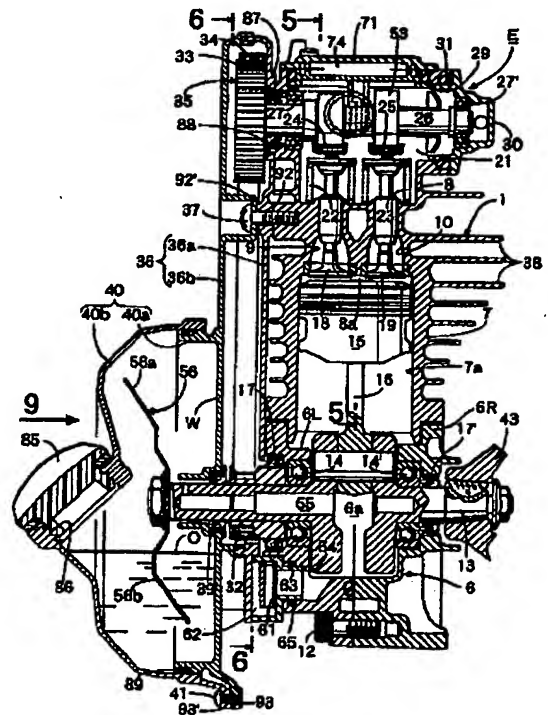
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 4サイクルエンジンのオイルタンク装置

(57)【要約】

【課題】 エンジンの大型化を招くことなく、オイルタンクをエンジン本体から離間して配置することを可能にし、エンジン本体からオイルタンクへの熱伝達を極力抑え得るようにした、エンジンのオイルタンク装置を提供する。

【解決手段】 エンジン本体1の一側に、オイルタンク40を取り付け、このオイルタンク40には、貯留オイルOを飛散させて潤滑用のオイルミストを生成するオイルスリング56を収容したものにおいて、エンジン本体1と、前記オイルタンク40との間にタイミング伝動ケース36を介装し、該ケース36により、エンジン本体1からオイルタンク40への熱伝達を遮る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジン本体 (1) の一側に、オイルタンク (40) を取り付け、このオイルタンク (40) には、貯留オイル (O) を飛散させて潤滑用のオイルミストを生成するオイルスリング (56) を収容した、4 サイクルエンジンのオイルタンク装置において、エンジン本体 (1) と、前記オイルタンク (40) との間に、エンジン本体 (1) に支持されるクランク軸 (13) 及びカム軸 (26) 間を連結するタイミング伝動装置 (35) を収容するタイミング伝動ケース (36) を介装したことを特徴とする、4 サイクルエンジンのオイルタンク装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の 4 サイクルエンジンのオイルタンク装置において、前記タイミング伝動ケース (36) に、これと側壁 (W) を共有するように前記オイルタンク (40) を連設したことを特徴とする、4 サイクルエンジンのオイルタンク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エンジン本体の一側に、オイルタンクを取り付け、このオイルタンクには、貯留オイルを飛散させて潤滑用のオイルミストを生成するオイルスリングを収容した、4 サイクルエンジンのオイルタンク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 かゝる 4 サイクルエンジンのオイルタンク装置は、例えば特開平 9-170417 号公報に開示されているように、既に知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来のオイルタンク装置では、上記公報に開示されるように、エンジン本体の一側にオイルタンクを一体的に形成していた。

【0004】 ところが、このような従来装置では、エンジン本体の発する熱によりオイルタンク内の貯留オイルが過熱され易いという難点がある。

【0005】 そこで、オイルタンクをエンジン本体から離間して、オイルタンクがエンジン本体から熱伝導を受け難くすることが考えられるが、そうすることは、エンジンの大型化を招くことになって好ましくない。

【0006】 本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、エンジンの大型化を招くことなく、オイルタンクをエンジン本体から離間して配置することを可能にし、エンジン本体からオイルタンクへの熱伝導を極力抑え得るようにした、前記 4 サイクルエンジンのオイルタンク装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明は、エンジン本体の一側に、オイルタンクを取り付け、このオイルタンクには、貯留オイルを飛散させて潤滑用のオイルミストを生成するオイルスリングを

収容した、エンジンのオイルタンク装置において、エンジン本体と、前記オイルタンクとの間に、エンジン本体に支持されるクランク軸及びカム軸間を連結するタイミング伝動装置を収容するタイミング伝動ケースを介装したことを第 1 の特徴とする。

【0008】 この第 1 の特徴によれば、エンジン本体からオイルタンクへの熱伝導がタイミング伝動ケースによって遮られることになり、オイルタンク内の貯留オイルの過熱を防ぐことができる。しかも、前記タイミング伝動ケースは、OHC 型エンジンに不可欠なものであるから、これによってエンジンの大型化を招くこともない。

【0009】 また本発明は、上記特徴に加えて、前記タイミング伝動ケースに、これと側壁を共有するように前記オイルタンクを連設したことを第 2 の特徴とする。

【0010】 この第 2 の特徴によれば、タイミング伝動ケース及びオイルタンクの一体化が可能となり、構造の簡素化を図り、コストの低減に寄与し得る。

## 【0011】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の実施例に基づいて説明する。

【0012】 図 1 は本発明のハンドヘルド型 4 サイクルエンジンの一使用例を示す斜視図、図 2 は上記 4 サイクルエンジンの縦断側面図、図 3 は図 2 の要部拡大図、図 4 は図 3 のカム軸周りの拡大縦断面図、図 5 は図 3 の 5-5 線断面図、図 6 は図 3 の 6-6 線断面図、図 7 は図 6 の 7-7 線断面図、図 8 はヘッドカバーの底面図、図 9 は図 3 の 9 矢視図、図 10 はエンジンの潤滑系統図、図 11 はエンジンの種々の運転姿勢におけるシリンダヘッドでの溜まりオイルの吸い上げ作用説明図である。

【0013】 図 1 に示すように、ハンドヘルド型 4 サイクルエンジン E は、例えば動力トリマ T の動力源として、その駆動部に取付けられる。動力トリマ T は、その作業状態によりカッタ C を色々の方向に向けて使用されるので、その都度エンジン E も大きく傾けられ、あるいは逆さにされ、その運転姿勢は一定しない。

【0014】 先ず、このハンドヘルド型 4 サイクルエンジン E の全体的構成について、図 2 ~ 図 5 により説明する。

【0015】 図 2、図 3 及び図 5 に示すように、上記ハンドヘルド型 4 サイクルエンジン E のエンジン本体 1 には、その前後に気化器 2 及び排気マフラー 3 がそれぞれ取付けられ、気化器 2 の吸気道入口にはエアクリーナ 4 が装着される。またエンジン本体 1 の下面には合成樹脂製の燃料タンク 5 が取付けられる。

【0016】 エンジン本体 1 は、クランク室 6a を有するクランクケース 6、一つのシリンダボア 7a を有するシリンダブロック 7、並びに燃焼室 8a 及び該室 8a に開口する吸、排気ポート 9、10 を有するシリンダヘッド 8 からなっており、シリンダブロック 7 とシリンダヘッド 8 とは一体に鋳造され、そのシリンダブロック 7 の

下端に、それと別個に鋳造されたクランクケース 6 がボルトにより接合される。このクランクケース 6 は、その中央で左右に分割された第 1 及び第 2 ケース半体 6 L, 6 R で構成され、両ケース半体 6 L, 6 R はボルト 12 で相互に接合される。シリンダブロック 7 及びシリンダヘッド 8 に外周には多数の冷却フィン 38 が形成される。

【0017】クランク室 6 a に収容されるクランク軸 13 は、第 1 及び第 2 ケース半体 6 L, 6 R にボールベアリング 14, 14' を介して回転自在に支承されと共に、シリンダボア 7 a に嵌装されたピストン 15 にコンロッド 16 を介して接続される。また第 1 及び第 2 ケース半体 6 L, 6 R には、上記ベアリング 14, 14' 外側に隣接してクランク軸 13 の外周面に密接するオイルシール 17, 17' が装着される。

【0018】シリンダヘッド 8 には、吸気ポート 9 及び排気ポート 10 をそれぞれ開閉する吸気弁 18 及び排気弁 19 がシリンダボア 7 a の軸線と平行に設けられ、また点火栓 20 が、その電極を燃焼室 8 a の中心部に近接させて螺着される。

【0019】吸気弁 18 及び排気弁 19 は、シリンダヘッド 8 に形成された動弁カム室 21 において弁ばね 22, 23 により閉弁方向に付勢される。また動弁カム室 21 において、吸気弁 18 及び排気弁 19 の頭部には、シリンダヘッド 8 に上下揺動自在に軸支されたロッカアーム 24, 25 が重ねられ、これらロッカアーム 24, 25 を介して吸気弁 18 及び排気弁 19 を開閉するカム軸 26 が、クランク軸 13 と平行にして、動弁カム室 21 の左右両側壁ボールベアリング 27, 27' を介して回転自在に支承される。一方のボールベアリング 27 が装着される動弁カム室 21 の一側壁は、シリンダヘッド 8 と一体に形成されており、この一側壁には、ベアリング 27 の外側に隣接してカム軸 26 の外周面に密接するオイルシール 28 が装着される。動弁カム室 21 の他側壁には、該室 21 へのカム軸 26 の挿入を可能にする挿入口 29 が設けられ、カム軸 26 の挿入後、この挿入口 29 を閉鎖するベアリングキャップ 30 に他方のボールベアリング 27' が装着される。このベアリングキャップ 30 は、シール部材 31 を介して挿入口 29 に嵌合された上、シリンダヘッド 8 にボルトで結合される。

【0020】シリンダヘッド 8 の上端面には、動弁カム室 21 の開放面を閉じるヘッドカバー 71 が Oリング 72 を介して接合される。

【0021】カム軸 26 は、前記オイルシール 28 が位置する側でシリンダヘッド 8 の外側方へ一端部を突出させている。これと同じ側でクランク軸 13 も一端部をクランクケース 6 の外側方に突出させており、その一端部に歯付きの駆動プーリ 32 が固着され、これより歯数が 2 倍の歯付きの被動プーリ 33 が前記カム軸 26 の一端部に固着される。そして、両プーリ 32, 33 に歯付き

のタイミングベルト 34 が巻掛けられ、クランク軸 13 がカム軸 26 を 2 分の 1 の減速比をもって駆動し得るようになっている。上記カム軸 26 及びタイミング伝動装置 35 によって動弁機構 53 が構成される。

【0022】こうして、エンジン E は OHC 型に構成され、またタイミング伝動装置 35 は、エンジン本体 1 外側に配置される乾式とされる。

【0023】このタイミング伝動装置 35 を収容するタイミング伝動ケース 36 がエンジン本体 1 の一側面に固着される。タイミング伝動ケース 36 は、タイミング伝動装置 35 の内側々、即ちエンジン本体 1 側を覆う合成樹脂製の内側ケース半体 36 a と、タイミング伝動装置 35 の外側々を覆う、同じく合成樹脂製の外側ケース半体 36 b との対向周縁部を相互に嵌合して構成される。内側ケース半体 36 a には、シリンダヘッド 8 の、前記オイルシール 28 を囲繞する円筒状の支持部 87 に嵌合する支持孔 88 が設けられ、また両ケース半体 36 a, 36 b には、駆動プーリ 32 及び被動プーリ 33 間で互いに当接するボス 92, 92' が一体に形成されており、これらボス 92, 93 はボルト 37 によってエンジン本体 1 に共閉めされる。こうしてタイミング伝動ケース 36 はエンジン本体 1 に固着される。

【0024】図 3 及び図 9 において、上記外側ケース半体 36 b には、クランク軸 13 を中心とする円形のオイルタンク 40 が連設される。このオイルタンク 40 も合成樹脂製であって、外側ケース半体 36 b と一体成形されて側壁の一部 W を外側ケース半体 36 b と共有する内側タンク半体 40 a と、この内側タンク半体 40 a の外周に Oリング等のシール部材 89 を介して嵌合する外側タンク半体 40 b とから構成され、両タンク半体 40 a, 40 b は、それらの周縁部に突設された複数の連結ボス 93, 93' をボルト 41 で相互に結合される。外側タンク半体 40 b の外側壁には、通常、ねじ栓 85 で閉鎖される給油孔 86 が設けられる。

【0025】再び図 2 において、クランク軸 13 の、タイミング伝動装置 35 と反対側の他端部もクランクケース 6 の外側方に突出しており、その一端部にはフライホイール 43 がナット 44 で固着される。このフライホイール 43 は、冷却ファンを兼ねるべく内側面に多数の冷却羽根 45, 45... を一体に備えている。またフライホイール 43 の外側面には、複数の取付けボス 46 (図 2 には、そのうちの 1 個を示す) が形成されており、この各取付けボス 46 に遠心シュー 47 が揺動自在に軸支される。この遠心シュー 47 は、後述する駆動軸 50 に固着されるクラッチドラム 48 と共に遠心クラッチ 48 を構成するもので、クランク軸 13 の回転数が所定値を超えると、遠心シュー 47 が、それ自体の遠心力によりクラッチドラム 48 の内周壁に圧接して、クランク軸 13 の出力トルクを駆動軸 50 に伝達するようになる。この遠心クラッチ 48 よりも、フライホイール 43 は大径に

なっている。

【0026】エンジン本体1の、タイミング伝動ケース36側を除く部分、及びフライホイール43を覆うエンジンカバー51がエンジン本体1に取り付けられ、このエンジンカバー51には、クランク軸6と同軸に並ぶ円錐台状の軸受ホルダ75が連設される。この軸受ホルダ75は、前記カッタCを回転駆動するベアリング59を介して支持するものであり、この軸受ホルダ75に空気取り入れ口52が設けられ、冷却羽根45、45…の回転に伴い外気をエンジンカバー51内に取り入れるようになっている。また軸受ホルダ75には、燃料タンク5の下面を覆う台座54が固着される。

【0027】而して、クランク軸13及びカム軸26間を連動させるタイミング伝動装置35が乾式に構成されて、エンジン本体1の外側に配設されるので、エンジン本体1の側壁には、該装置35を収容する室を特別に設ける必要がなくなり、したがってエンジン本体1の薄肉化及びコンパクト化を図り、エンジンE全体の大幅な軽量化を達成することができる。

【0028】またエンジン本体1及びオイルタンク40間にタイミング伝動ケース36が介在するので、エンジン本体1の発する熱は、タイミング伝動ケース36によって遮られ、オイルタンク40内の貯留オイルOの過熱を防ぐことができる。

【0029】しかも、タイミング伝動ケース36は、元々、OHC型エンジンEに不可欠なものであるから、これによってエンジンEの大型化を招くこともない。

【0030】さらにオイルタンク40の内側タンク半体40aは、タイミング伝動ケース36と一体成形されて側壁の一部Wを共有するものであるから、オイルタンク40及びタイミング伝動ケース36の一体化が可能となり、構造の簡素化、延いてはコストの低減を図ることができる。

【0031】またシリンダブロック7を間に置いて、クランク軸13の両端部にタイミング伝動装置35と遠心クラッチ48の遠心シュー47とが連結されるので、クランク軸13の両端部での重量バランスが良好で、エンジンEの重心をクランク軸13の中央部に極力近づけることができ、軽量化と相俟って、エンジンEの作業性を向上させることができる。のみならず、エンジンEの作動中、タイミング伝動装置35及び駆動軸50による負荷は、クランク軸13の両端部に分散して作用することになるため、クランク軸13及びそれを支持するベアリング14、14'への荷重の集中を回避して、それらの耐久性をも向上させることができる。

【0032】またエンジン本体1と遠心シュー47との間において、遠心シュー47より大径で冷却羽根45を有するフライホイール43がクランク軸13に固着されるので、フライホイール43によるエンジンEの大型化を極力回避しながら、冷却羽根45の回転により、遠心

クラッチ48に邪魔されることなく、空気取り入れ口52から外気を吸入してシリンダブロック7及びシリンダヘッド8周りに的確に供給でき、それらの冷却性を高めることができる。

【0033】図5に示すように、シリンダヘッド8の側面には、前記吸気ポート9有する吸気管94が一体に突設されており、この吸気管94に、ゴム等の弾性材からなる吸気パイプ95を介して前記気化器2が接続される。吸気パイプ95の一端部は、吸気管94の外周に嵌合され、更にその外周に締め付け環96が嵌合される。吸気パイプ95の他端にはインシュレータ98を介して気化器2が接続され、これら吸気パイプ94及びインシュレータ98の結合部を支持する支持板97はシリンダヘッド8にボルト109で固着される。

【0034】次に、図3～図8、図10及び図11により上記エンジンEの潤滑系について説明する。

【0035】図3に示すように、クランク軸13の一端部は、オイルタンク40の内側タンク半体40aに装着されたオイルシール39に密接しながらオイルタンク40内に突入しており、オイルタンク40の内部とクランク室6aとの間を連通する通孔55がクランク軸13に設けられる。オイルタンク40内の潤滑用オイルOの貯留量は、上記通孔55のオイルタンク40内への開口端をエンジンEの如何なる運転姿勢でも常にオイルOの液面上に露出させるように設定される。

【0036】オイルタンク40内には、クランク軸13に固着されるオイルスリング56が配設される。このオイルスリング56は、クランク軸13に嵌着される中心部から互いに半径方向反対側へ延出する2枚のブレード56a、56bを備えており、クランク軸13の回転時、エンジンEの如何なる運転姿勢でも、2枚のブレード56a、56bの少なくとも何れか一方が、オイルタンク40内にオイルOを飛散させ、オイルミストを生成するようになっている。

【0037】図3、図6及び図7において、クランク室6aはオイル送り導管60を介して動弁カム室21に接続され、そのオイル送り導管60には、クランク室6aから動弁カム室21側への一方向のみの流れを許容する一方向弁61が介装される。オイル送り導管60は前記タイミング伝動ケース36の内側ケース半体36aに、その一側縁に沿って一体に形成され、このオイル送り導管60の下端部は弁室62に形成される。内側ケース半体36aには、弁室62からタイミング伝動ケース36の裏側に突出する入口管63が一体に形成され、この入口管63は、クランク室6aに連通するように、クランクケース6下部の接続孔64にシール部材65を介して嵌合される。弁室62には、入口管63から弁室62への一方向への流れを許容させるべく、前記一方向弁61が配設される。この一方向弁61は、図示例の場合、リード弁からなっている。

【0038】また内側伝動ケース36には、オイル送り導管60の上端から内側ケース半体36aの裏側に突出する出口管66が一体に形成され、この出口管66は、動弁カム室21に連通するように、シリンダヘッド8側部の接続孔67に嵌合される。

【0039】ヘッドカバー71は、合成樹脂製のカバー外側板105と、同じく合成樹脂製のカバー内側板106とを相互に摩擦溶接して構成されるもので、これらカバー外側及び内側板105、106間に吸い上げ室74が画成される。この吸い上げ室74は、動弁カム室2110の上面に沿った偏平な形状を成しており、その底壁、即ち内側板105の四隅に4つのオリフィス73、73…が穿設される。またその底壁には、その中央部でカム軸26の軸線と直交する方向に間隔を置いて並んで動弁カム室21内に突出する長短2本の吸い上げ管74、75が一体に形成されており、これらにオリフィス73、73が設けられる。

【0040】図4、図5及び図8に示すように、吸い上げ室74は、オイル戻し導管78を介してオイルタンク40内と連通される。オイル戻し導管78はタイミング伝動ケース36の内側ケース半体36aに、オイル送り導管60と反対側の他側縁に沿って一体に形成される。内側ケース半体36aには、オイル戻し導管78の上端からタイミング伝動ケース36の裏側に突出する入口管78が一体に形成されており、この入口管78は、吸い上げ室74と連通するように、ヘッドカバー71に形成された出口管80にコネクタ81を介して接続される。

【0041】また内側ケース半体36aには、オイル戻し導管78の下端から内側ケース半体36aの裏側に突出する出口管82が一体に形成されており、この出口管82は、オイルタンク40内に連通するように、オイルタンク40に設けられた戻し孔83に嵌合される。戻し孔83の開口端は、エンジンEの如何なる運転姿勢でもオイルタンク40内のオイルの液面上に露出するように、オイルタンク40内の中心部近傍に配置される。

【0042】図4に明示するように、カム軸26には、ブリーザ通路68が設けられる。このブリーザ通路68は、カム軸26の軸方向中間部から動弁カム室21に向かって開口する、入口としての短い横孔68aと、この横孔68aに連通すると共に、カム軸26の中心部を通じて、ベアリングキャップ30側の端面に開口する長い縦孔68bとからなっている。ベアリングキャップ30には、上記縦孔68bの出口と連通する拡大したブリーザ室69と、このブリーザ室69に連通してベアリングキャップ30外側面に突出するパイプ接続管107とが形成されており、そのパイプ接続管107に接続されるブリーザパイプ70を介してブリーザ室69は前記エアクリーナ4内に連通される。

【0043】ベアリングキャップ30に保持されるボールベアリング27'はシール付きに構成される。したが

って、動弁カム室21内のオイルミストは、ボールベアリング27'を潤滑し得るが、該ベアリング27'を通過してブリーザ室69に到達することはできない。

【0044】而して、エンジンEの運転中、クランク軸13の回転によりオイルタンク40においてオイルスリング56が潤滑油Oを飛散させてオイルミストを生成すると、ピストン15の上昇運動によりクランク室23が減圧したとき、そのオイルミストは通孔55を通してクランク室6aに吸入され、クランク軸13ピストン15周りを潤滑する。次いでピストン15の下降運動によりクランク室6aが昇圧すると、一方向弁61の開弁により上記オイルミストはクランク室6aで発生したブローパイガスと共にオイル送り導管60を昇って動弁カム室21に供給され、カム軸26やロッカアーム24、25等を潤滑する。

【0045】動弁カム室21内のオイルミスト及びブローパイガスが回転中のカム軸26のブリーザ通路68の横孔68aに流入すると、この回転する横孔68aにおいて遠心力の作用により気液分離され、オイル分は動弁カム室21に戻され、ブローパイガスは、ブリーザ通路68の横孔68aから縦孔68b、ブリーザ室69、ブリーザパイプ70及びエアクリーナ4を順次経由してエンジンEに吸入される。

【0046】上記ブリーザ室69と、ブリーザパイプ70を接続するパイプ接続管107とは、前述のように、カム軸26支持のためのボールベアリング27'を保持するベアリングキャップ30に形成されるので、ベアリングキャップ30がブローパイガスをブリーザパイプ70に受け渡すガス受け渡し部材を兼ねることになり、構造の簡素化及び部品点数の削減を図ることができる。

【0047】ところで、動弁カム室21は、上記のようにブリーザ通路68、ブリーザ室69及びブリーザパイプ70を介してエアクリーナ4内に連通しているため、動弁カム室21の圧力は、大気圧もしくはそれより若干低圧に保たれる。

【0048】一方、クランク室6aは、その圧力脈動の正圧成分のみを一方向弁61から吐出することから平均的に負圧状態となり、その負圧は、通孔55を介してオイルタンク40に伝達し、更にオイル戻し導管78を介して吸い上げ室74に伝達するので、吸い上げ室74は、動弁カム室21よりも低圧、オイルタンク40内は吸い上げ室74よりも低圧となる。その結果、圧力の移動が動弁カム室21から吸い上げ管75、76及びオリフィス73、73…を通して吸い上げ室74へ、更にオイル戻し導管78を通してオイルタンク40へと生ずるので、それに伴い動弁カム室21内のオイルミストや、動弁カム室21内で液化して溜まったオイルは吸い上げ管75、76及びオリフィス73、73…を通して吸い上げ室74に吸い上げられ、そしてオイル戻し導管78を下ってオイルタンク40に還流する。

【0049】その際、前述のように、吸い上げ室74の底壁の四隅に4つのオリフィス73、73…が穿設され、またその底壁の中央部から動弁カム室21に突出して、カム軸26の軸線と直交する方向に間隔を置いて並ぶ長短2本の吸い上げ管74、75にオリフィス73、73が設けられているので、図11に示すように、エンジンEの正立状態(A)は勿論、左方傾け状態(B)、右方傾け状態(C)、左方横転状態(D)、右方横転状態(E)、倒立状態(F)など、如何なる運転姿勢でも、動弁カム室21に溜まったオイルには、6つのオリフィス73、73…の何れかが浸かることになり、そのオイルを吸い上げ室74に吸い上げることができる。

【0050】かくして、オイルタンク40内でミスト化されたオイルを、クランク室6aの圧力脈動と、一方向弁61の機能を利用して、OHC型4サイクルエンジンEのクランク室6a及び動弁カム室21に供給し、それをオイルタンク40に還流させるので、エンジンEの如何なる運転姿勢においても、そのエンジン内部をオイルミストにより確実に潤滑することができ、しかもそのオイルミストの循環のための専用のオイルポンプは不要であり、構造の簡素化を図ることができる。

【0051】また合成樹脂製のオイルタンク40のみならず、クランク室6a及び動弁カム室21間を結ぶオイル送り導管60、並びに吸い上げ室74及びオイルタンク40間を結ぶオイル戻し導管78は、エンジン本体1外に配設されるので、エンジン本体1の薄肉化及びコンパクト化を何ら妨げず、エンジンEの軽量化に大いに寄与することができる。特に、外部配置のオイル送り導管60及びオイル戻し導管78は、エンジン本体1からの熱の影響を受け難くなるので、潤滑用オイルOの過熱を回避することができる。またオイル送り導管60及びオイル戻し導管78とタイミング伝動ケース36との一体化により、部品点数の削減と組立性の向上に寄与し得る。

【0052】本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、その要旨の範囲を逸脱することなく種々の設計変更が可能である。

#### 【0053】

【発明の効果】以上のように本発明の第1の特徴によれば、エンジン本体の一側に、オイルタンクを取り付け、このオイルタンクには、貯留オイルを飛散させて潤滑用

のオイルミストを生成するオイルスリングを収容した、エンジンのオイルタンク装置において、エンジン本体と、前記オイルタンクとの間に、エンジン本体に支持されるクランク軸及びカム軸間を連結するタイミング伝動装置を収容するタイミング伝動ケースを介装したので、エンジン本体からオイルタンクへの熱伝導がタイミング伝動ケースによって遮られることになり、オイルタンク内の貯留オイルの過熱を防ぐことができる。しかも、前記タイミング伝動ケースは、OHC型エンジンに不可欠なものであるから、これによってエンジンの大型化を招くこともない。

【0054】また本発明の第2の特徴によれば、前記タイミング伝動ケースに、これと側壁を共有するように前記オイルタンクを連設したので、タイミング伝動ケース及びオイルタンクの一体化が可能となり、構造の簡素化を図り、コストの低減に寄与し得る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のハンドヘルド型4サイクルエンジンの一使用例を示す斜視図。

【図2】上記4サイクルエンジンの縦断側面図。

【図3】図2の要部拡大図。

【図4】図3のカム軸周りの拡大縦断面図。

【図5】図3の5-5線断面図。

【図6】図3の6-6線断面図。

【図7】図6の7-7線断面図。

【図8】ヘッドカバーの底面図。

【図9】図3の9矢視図。

【図10】エンジンの潤滑系統図

【図11】エンジンの種々の運転姿勢におけるシリンダヘッドでの溜まりオイルの吸い上げ作用説明図。

#### 【符号の説明】

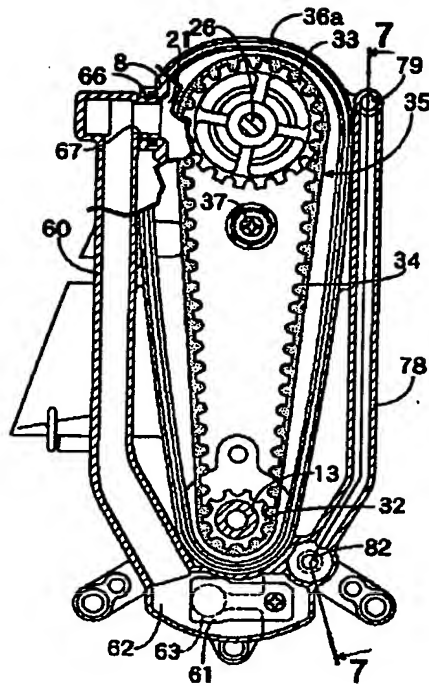
E・・・・エンジン  
O・・・・貯留オイル  
W・・・・タイミング伝動ケース及びオイルタンクの共有側壁  
1・・・・エンジン本体  
35・・・・タイミング伝動装置  
36・・・・タイミング伝動ケース  
40・・・・オイルタンク  
56・・・・オイルスリング



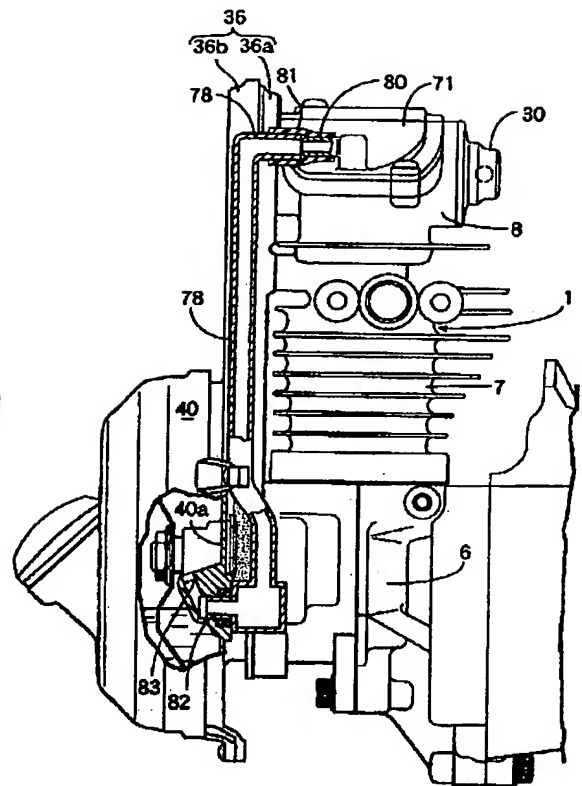
【図1】



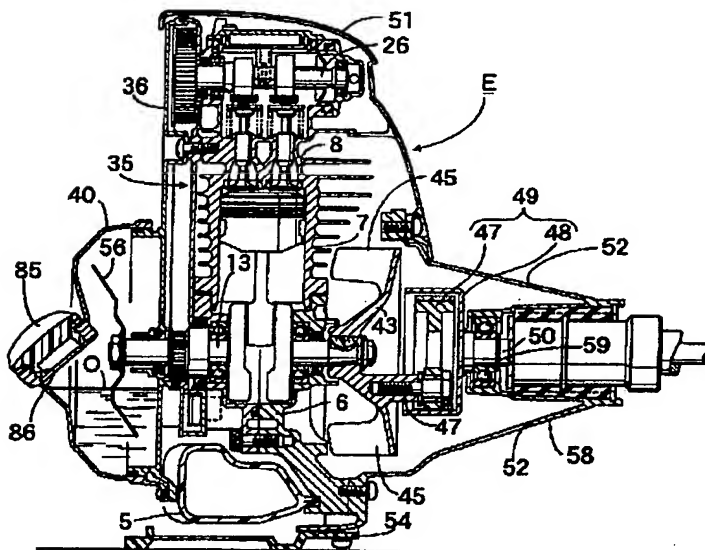
【図6】



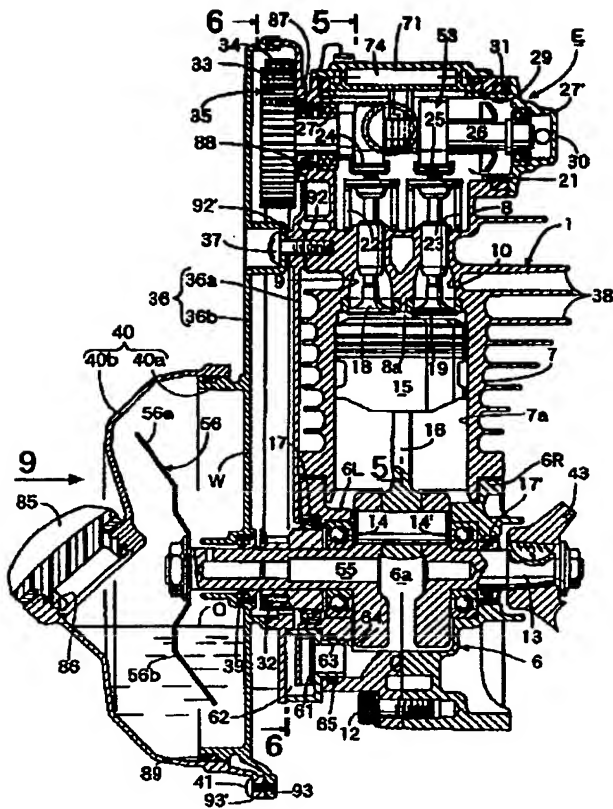
【図7】



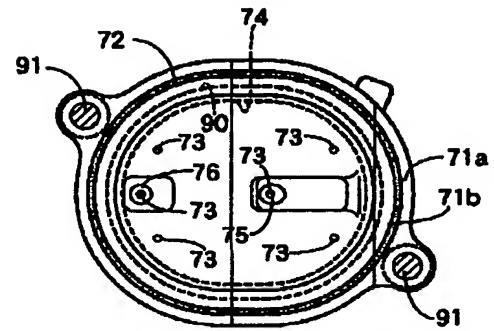
【図2】



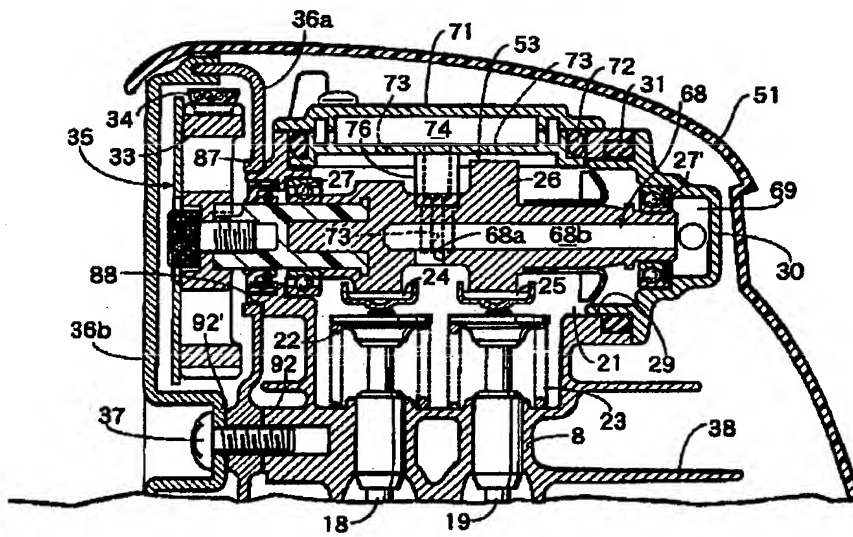
【図3】



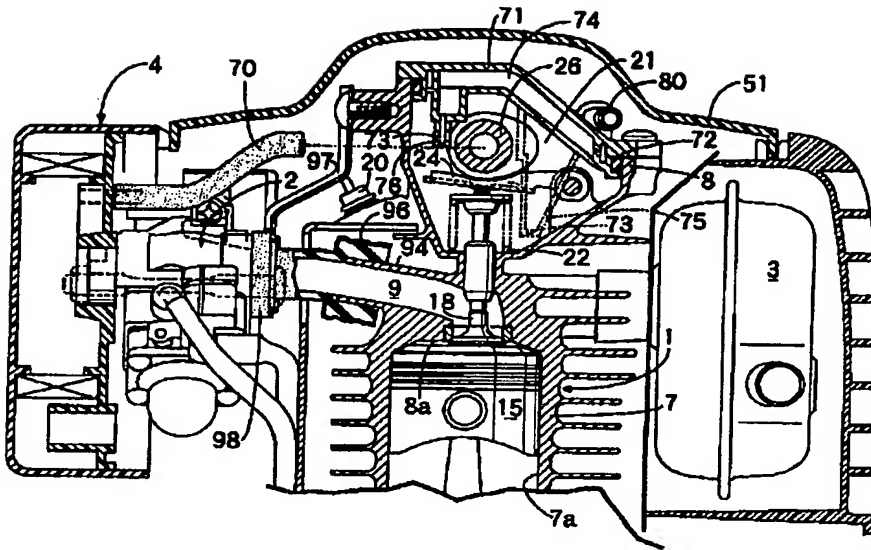
【図8】



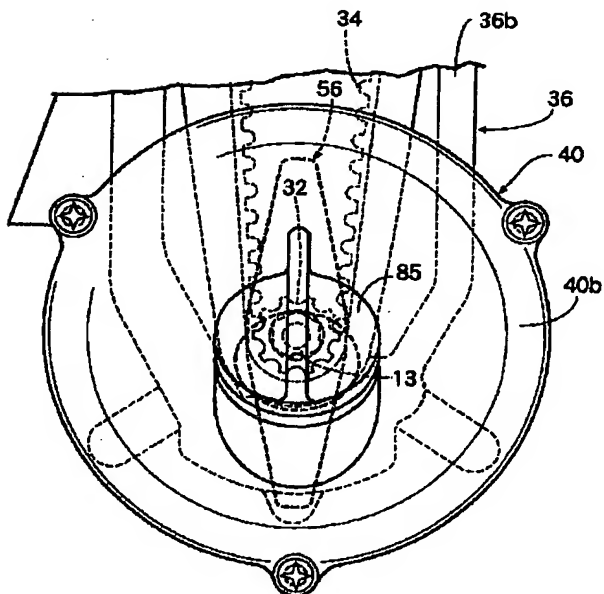
【図4】



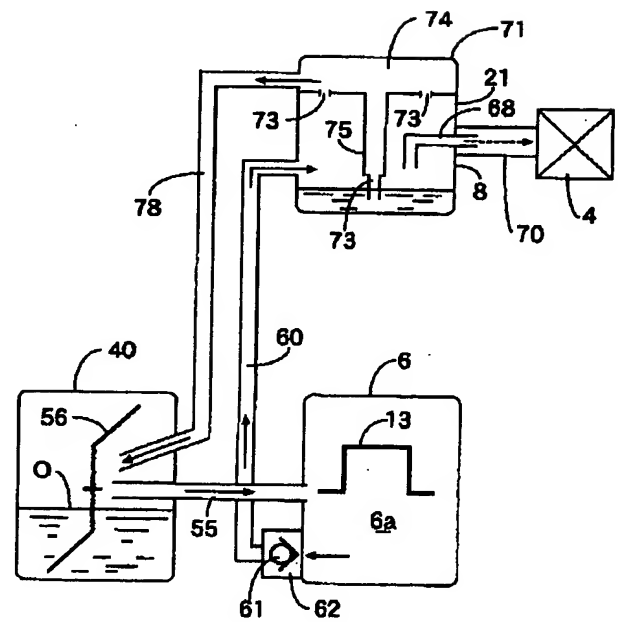
【図5】



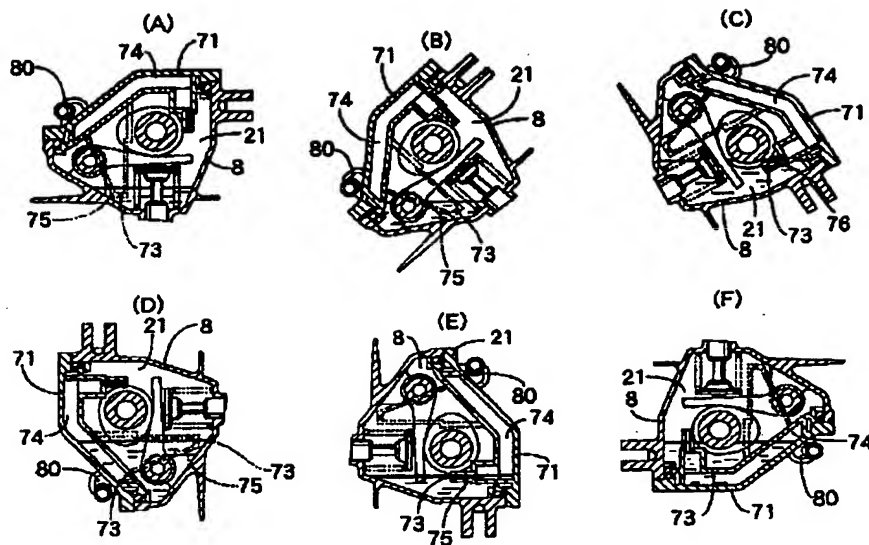
【図9】



【図10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 宮崎 厚  
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
 社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3G013 AA05 AB03 BA04 BB12 BC01  
 BC03 BC11 BD12 CA01  
 3G015 AA05 AB03 BB01 BC00 BD10  
 BD25 BE03 BF05 BF07 CA06  
 CA12 DA02 DA11